

**Seiherstab mit Distanzelement sowie Vorrichtung zum Ab-
pressen**

Die Erfindung betrifft einen Seiherstab für eine Vorrichtung zum Abpressen von Flüssigkeiten, der im Bereich einer Verschleißoberfläche einer Hartschicht von mindestens einer Preßkante begrenzt ist und der im Bereich mindestens einer Seitenfläche eines Grundkörpers mindestens ein sich über die Seitenfläche erhebendes Distanzelement aufweist.

Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine Vorrichtung zum Abpressen von Flüssigkeiten, die mindestens einen Seiherstab aufweist, der im Bereich einer Verschleißoberfläche einer Hartschicht von mindestens einer Preßkante begrenzt ist und der im Bereich mindestens einer Seitenfläche eines Grundkörpers mindestens ein sich über die Seitenfläche erhebendes Distanzelement aufweist.

Seiherstäbe der einleitend genannten Art werden im Bereich von Vorrichtungen zum Abpressen von flüssi-

gen Stoffen aus in die Vorrichtung eingebrachten Substanzen verwendet. Es kann beispielsweise ein Abpressen von flüssigen Stoffen aus Tierkadavern, Schlachtabfällen oder ölhaltigen Früchten erfolgen. Die Vorrichtungen zum Abpressen sind trommelartig ausgebildet und die Seiherstäbe erstrecken sich in einer Längsrichtung der Trommel. In dieser Längsrichtung erfolgt auch ein Transport der zu verarbeitenden Substanzen. Im Bereich eines Trommelausganges werden die Restsubstanzen nahezu feuchtheitsfrei aus dem Trommelinnenraum ausgetragen. Ein Transport durch die Trommel hindurch erfolgt unter Verwendung einer Druck- und Transportschnecke.

Während des Transportes der Substanzen durch die Trommel hindurch erfolgt durch den Preßvorgang zwischen den Begrenzungsflächen der Schneckengänge der Transportschnecke und den Seiherstäben ein Abpressen der in den Eingangssubstanzen enthaltenen Flüssigkeiten. Zur Ermöglichung eines Abfließens der ausgepreßten Flüssigkeiten sind die Seiherstäbe mit spaltartigen Abständen relativ zueinander angeordnet. Zur Gewährleistung eines optimalen Verlaufes des Abpreßvorganges verkleinert sich die Querschnittsfläche des Schneckenganges ausgehend vom Einlaß in Richtung auf den Auslaß.

Die Spalte zwischen den Seiherstäben werden üblicher Weise durch Distanzelemente vorgegeben. Gemäß bekannten Ausführungsformen werden die Distanzelemente beispielsweise manuell als Abstandsplättchen eingebracht, ebenfalls ist es bereits bekannt, derartige Distanzplättchen durch Punktverschweißung mit den Seiherstäben zu verbinden. Aufgrund der erheblichen während des Preßvorganges einwirkenden

Kräfte haben diese Anordnungsverfahren für die Distanzelemente aber den Nachteil, daß ein Verrutschen der Distanzelemente hervorgerufen werden kann, das die Gefahr eines völligen Lösens der Seiherstäbe und eines Herausfallens der Distanzelemente verursacht. Auch die Durchführung von Punktverschweißungen bietet aufgrund der Gefahr eines Abreißen der Verschweißungen keine ausreichende Sicherheit gegenüber einem Verrutschen.

Gemäß einem weiteren bekannten Herstellungsverfahren sind die Distanzelemente einteilig mit den Seiherstäben ausgebildet und werden durch Abfräsen oder Abschleifen der überschüssigen Materialien hergestellt. Eine derartige Fertigung vermeidet zwar ein Verrutschen und führt zu einer hohen Stabilität der Gesamtvorrichtung, im Hinblick auf die Vielzahl der verwendeten Seiherstäbe wird gegenüber einer Verwendung von losen Distanzelementen aber eine erhebliche Erhöhung der Fertigungskosten verursacht.

Aus der DE-GM 298 11 871 ist es bereits bekannt, Seiherstäbe mit Distanzelementen zu versehen, die ausgehend von einer Verschleißoberfläche in Richtung auf eine Unterseite des Grundkörpers eine zunehmende Dicke aufweisen. Darüber hinaus weist auch die Verschleißoberfläche eine geneigte Ausrichtung auf.

Aus der DE-GM 201 04 282 ist es bekannt, in einen Seiherstab Nieten mit schräg gestalteten Köpfen derart einzusetzen, daß die Nieten Distanzelemente ausbilden. Die Nieten sind mit rundkonturierten Nietköpfen versehen und derart dimensioniert, daß

die Nietköpfe sowohl zur Verschleißoberfläche als auch zu einer Unterseite des Grundkopfes einen Abstand aufweisen.

Die Einbausituation einer Mehrzahl von Seiherstäben in einer Vorrichtung zum Abpressen wird in der US-PS 3,126,820 beschrieben. Hier sind die Distanzelemente mit Vorsprüngen in Sacklöcher der Seiherstäbe eingesetzt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Seiherstab der einleitend genannten Art derart zu konstruieren, daß eine hohe Gebrauchsgüte bei gleichzeitig wirtschaftlicher Fertigung unterstützt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Distanzelement als ein Schweißauftrag auf der Seitenfläche des Seiherstabes ausgebildet ist, daß das Distanzelement einen Basisabstand zu einer der Verschleißoberfläche abgewandt angeordneten Grundfläche des Seiherstabes aufweist und sich entlang der Seitenfläche höchstens bis zur Hartschicht erstreckt und daß sich das Distanzelement quer zu einer Längsachse der Seitenfläche mit einer größeren Ausdehnung als in Richtung der Längsachse erstreckt sowie von der Hartschicht in Richtung auf die Grundfläche eine zunehmende Dicke senkrecht zur Seitenfläche aufweist.

Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der einleitend genannten Art derart zu konstruieren, daß bei einem günstigen Herstellungspreis eine hohe Betriebssicherheit erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Distanzelement als ein Schweißauftrag auf der Seitenfläche des Seiherstabes ausgebildet ist, daß das Distanzelement einen Basisabstand zu einer der Verschleißoberfläche abgewandt angeordneten Grundfläche des Seiherstabes aufweist und sich entlang der Seitenfläche höchstens bis zur Hartschicht erstreckt und daß sich das Distanzelement quer zu einer Längsachse der Seitenfläche mit einer größeren Ausdehnung als in Richtung der Längsachse erstreckt sowie von der Hartschicht in Richtung auf die Grundfläche eine zunehmende Dicke senkrecht zur Seitenfläche aufweist.

Durch die Kombination der Merkmale einer Realisierung des Distanzelementes als Schweißauftrag, der langgestreckten Ausbildung des Schweißauftrages quer zu einer Längsrichtung des Seiherstabes und durch die Freiräume sowohl zwischen dem Distanzelement und der Verschleißoberfläche als auch zwischen dem Distanzelement und der Unterseite des Seiherstabes wird eine preiswert zu fertigende Konstruktion mit hoher Funktionalität bereitgestellt. Durch den Abstand zwischen dem Distanzelement und der Hartschicht wird zum einen eine materialtechnische Beeinträchtigung der Hartschicht beim Aufbringen des Distanzelementes vermieden. Als kritisch erweisen sich insbesondere lokale Erwärmungen der Hartschicht, die zu Spannungen, Rissen oder Versprödungen führen. Die vorgesehenen Abstände ermöglichen es darüber hinaus, bei Verstopfungen oder Querschnittverringerungen der zwischen den Distanzelementen ausgebildeten Abflußkanäle die abfließende Flüssigkeit in dem Bereich eines benachbarten Ab-

flußkanales zu leiten. Der Begriff der Flüssigkeiten umfaßt hierbei auch fließfähige pastöse oder dispersive Konsistenzen.

Die Ausbildung der Distanzelemente als Schweißauftrag liefert darüber hinaus eine feste Verbindung zwischen den Distanzelementen und dem Grundkörper, so daß ein Abfallen oder Verrutschen der Distanzelemente ausgeschlossen ist. Durch die zunehmende Dicke der Distanzelemente ausgehend von der Hartschicht in Richtung auf die Unterseite wird ein Neigungswinkel der Distanzelemente derart bereitgestellt, daß eine Mehrzahl aneinandergrenzend angeordneter Seiherstäbe paßgenau entlang der Innenkontur einer Preßtrommel positionierbar sind.

Ein günstiges Strömungsverhalten wird dadurch unterstützt, daß das Distanzelement einen Kopfabstand zur Hartschicht aufweist.

Ebenfalls trägt es zu einem geringen Strömungswiderstand bei, daß ein der Hartschicht zugewandtes Ende des Distanzelementes gerundet konturiert ist.

Eine weitere Optimierung des Strömungsverhaltens kann dadurch erfolgen, daß ein der Hartschicht abgewandtes Ende des Distanzelementes gerundet konturiert ist.

Eine besonders vorteilhafte Formgebung besteht darin, daß das Distanzelement im wesentlichen als ein langgestrecktes Oval konturiert ist.

Eine optimale gegenseitige Abstützung der Seiherstäbe kann dadurch erreicht werden, daß eine der

Seitenfläche abgewandte Oberfläche des Distanzelementes angeschliffen ist.

Eine Anpassung an übliche Strömungsrichtungen erfolgt dadurch, daß sich das Distanzelement mit einer Längsachse im wesentlichen quer zur Längsachse der Seitenfläche erstreckt.

Zur Sicherstellung einer optimalen Abstützung der Distanzelemente wird vorgeschlagen, daß mindestens zwei Distanzelemente im Bereich der Seitenfläche angeordnet sind, die relativ zueinander einen Elementabstand aufweisen.

Eine hochfeste Konstruktion wird dadurch bereitgestellt, daß das Distanzelement aus einem Chrom-Karbid haltigen Werkstoff ausgebildet ist.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 Eine teilweise gebrochene Seitenansicht eines Gestells für die Seiherstäbe,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Trommelhälfte einer Vorrichtung zum Abpressen mit eingesetzten Seiherstäben,

Fig. 3 eine verkleinerte Darstellung gemäß Blickrichtung III in Fig. 2,

Fig. 4 eine perspektivische vergrößerte Darstellung eines Seiherstabes mit Distanzelementen,

- Fig. 5 eine Anordnung von zwei Seiherstäben gemäß Figur 4 nebeneinander,
- Fig. 6 eine modifizierte Darstellung eines weiteren Seiherstabes und
- Fig. 7 eine Anordnung von zwei Seiherstäben gemäß Figur 6 nebeneinander.

Fig. 1 zeigt in einer teilweise gebrochenen Darstellung ein Seihergestell (1) einer Preßeinrichtung (2) zum Abpressen von flüssigen Stoffen aus Ausgangssubstanzen. Ein Transport der Substanzen erfolgt entlang einer Trommellängsachse (3) von einem Materialeintritt (4) in Richtung auf einen Trockensubstanzaustritt (5).

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch eine Trommelhälfte (6) der Preßeinrichtung (2). Es ist zu erkennen, daß entlang eines radialen Umfanges eines Trommelinnenraumes (7) eine Vielzahl von Seiherstäben (8) angeordnet sind.

Aus der Darstellung in Fig. 3 ist zu erkennen, daß sich die Seiherstäbe (8) mit Stablängsachsen (9) im Wesentlichen parallel zur Trommellängsachse (3) erstrecken. Ebenfalls veranschaulichen sowohl Fig. 2 als auch Fig. 3, daß eine sehr dichte Anordnung der Seiherstäbe (8) relativ zu einander vorliegt.

Die Konstruktion der Seiherstäbe (8) wird durch die vergrößerte Darstellung in Fig. 4 weiter verdeutlicht. Es ist zu erkennen, daß jeder der Seiherstäbe (8) aus einem Grundkörper (10) sowie einer Ver-

schleißoberfläche (11) besteht. Die Verschleißoberfläche (11) ist von einer Preßkante (12) begrenzt. Die Verschleißoberflächen (11) benachbarter Seiherstäbe (8) sind relativ zueinander derart geneigt, daß gemäß Fig. 5 jeweils die Preßkante (12) eines in Rotationsrichtung (13) folgenden Seiherstabes (8) über die Verschleißoberfläche (11) des vorhergehenden Seiherstabes (8) übersteht. Der Trommelinnenraum (7) wird hierdurch von einer feingestufteten Oberfläche begrenzt. Insbesondere ist daran gedacht, die Preßkanten (12) sehr scharfkantig auszubilden.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Preßkante (12) im Bereich einer Hartschicht (14) angeordnet, die auf den Grundkörper (10) aufgeschweißt ist. Grundsätzlich ist es aber auch denkbar, die Preßkante (12) direkt an einem Grundkörper (10) aus einem gehärteten Material anzuordnen.

Fig. 5 veranschaulicht ebenfalls, daß eine Abstützung der Seiherstäbe (8) relativ zueinander durch Distanzelemente (15) realisiert ist und daß sich jeweils zwischen zwei benachbarten Seiherstäben (8) ein Zwischenraum (16) erstreckt, durch den abgepreßte Flüssigkeit aus dem Trommelinnenraum (7) austreten kann. Zur Unterstützung eines Abfließens der abgepreßten Flüssigkeit ist insbesondere daran gedacht, den Zwischenraum (16) ausgehend von der Preßkante (12) in Richtung auf eine Grundfläche (17) der Seiherstäbe (8) mit einem sich erweiternden Verlauf zu gestalten.

Fig. 4 veranschaulicht, daß in Richtung der Stablängsachse (9) eine Mehrzahl von Distanzelementen

(15) hintereinander und jeweils mit einem Abstand zueinander angeordnet sind. Die Zwischenräume (16) werden hierdurch in Zwischenraumsegmente (18) unterteilt, die ein Abfließen der abgepreßten Flüssigkeit unterstützen.

Fig. 4 veranschaulicht eine Ausbildung der Distanzelemente (15) derart, daß sich diese nicht über die gesamte Höhe des Grundkörpers (10) erstrecken. Die in Fig. 4 dargestellte teilweise Erstreckung über die Höhe der Seiherstäbe (8) mit Abständen sowohl zur Verschleißoberfläche (11) als auch zur Grundfläche (17) führt zu einem besonders wirksamen Abfließen der Preßflüssigkeit, da bei einem vollständigen oder teilweisen Verstopfen einzelner der Zwischenraumsegmente (18) ein Flüssigkeitsübertritt zu benachbarten Zwischenraumsegmenten erfolgen kann. Ein lokaler Rückstau führt somit nicht zu einer wesentlichen Erhöhung des insgesamt wirksamen Strömungswiderstandes.

Die Durchführung der Beschichtung des Grundkörpers (10) mit den Distanzelementen (15) kann durch unterschiedliche Verfahren erfolgen. Beispielsweise kann das Distanzelement (15) durch Auftragsschweißen auf den Grundkörper (10) aufgebracht werden. Zu einer hohen Stabilität trägt es insbesondere bei, als Material für die Distanzelemente (15) das harte Material der Seiherstäbe (8) aus dem Bereich der Verschleißoberfläche (11) bzw. der Hartschicht (14) zu verwenden.

Fig. 4 veranschaulicht darüber hinaus, daß zwischen den Distanzelementen und der Hartschicht (14) ein Kopfabstand (19) und zwischen den Distanzelementen

(15) und der Grundfläche (17) ein Basisabstand (20) angeordnet sind. Durch den Kopfabstand (19) wird sichergestellt, daß auch bei einem nutzungsbedingten Abtrag der Hartschicht (14) ein ausreichender Abstand zur Verschleißoberfläche (11) verbleibt.

Senkrecht zur Seitenfläche (21) des Seiherstabes (8) weisen die Distanzelemente (15) eine Dicke (22) auf, die im Bereich der der Hartschicht (14) zugewandten Ausdehnung der Distanzelemente (15) geringer als im Bereich der der Grundfläche (17) zugewandten Ausdehnung der Distanzelemente (15) realisiert ist. Hierdurch wird die in Figur 5 veranschaulichte schräge gegenseitige Abstützung der Seiherstäbe (8) ermöglicht.

Insbesondere ist daran gedacht, die Distanzelemente (15) zunächst mit einer im wesentlichen konstanten Dicke auf die Seitenflächen (21) aufzuschweißen und anschließend in Abhängigkeit von den jeweiligen Anwendungsgeometrien die Anschrägung durch ein Abschleifen zu realisieren. Hierdurch wird es ermöglicht, preiswert eine große Anzahl standardisierter Seiherstäbe (8) zu produzieren und die endgültige Geometrie erst anwendungsbezogen mit vergleichsweise geringem Fertigungsaufwand kurz vor einer Auslieferung zu realisieren. Es werden hierdurch geringe Produktionskosten, eine geringe Lagerhaltung sowie kurze Lieferzeiten unterstützt.

In der Darstellung gemäß Fig. 6 sind zur weiteren Veranschaulichung in modifizierter Darstellung nochmals die Dicke (22) der Distanzelemente (15) sowie ein Elementabstand (23) eingezeichnet, durch den die räumliche Dimensionierung der Zwischenraum-

segmente (18) festgelegt wird. Zwischen den Distanzelementen (15) weisen die Zwischenraumsegmente (18) Querschnittflächen (24) auf, die sich ausgehend von der Hartschicht (14) in Richtung auf die Grundfläche (17) vergrößern.

Eine Querschnittfläche des Seiherstabes (8) ist im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet und besitzt lediglich im Bereich der Neigung im Bereich der Verschleißoberfläche (11) eine Abweichung von einer Rechteckkontur. Fig. 7 entspricht im wesentlichen der Darstellung gemäß Fig. 5 in einer leicht modifizierten Abbildung.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Seiherstab für eine Vorrichtung zum Abpressen von Flüssigkeiten, der im Bereich einer Verschleißoberfläche einer Hartschicht von mindestens einer Preßkante begrenzt ist und der im Bereich mindestens einer Seitenfläche eines Grundkörpers mindestens ein sich über die Seitenfläche erhebendes Distanzelement aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (15) als ein Schweißauftrag auf der Seitenfläche (21) des Seiherstabes (8) ausgebildet ist, daß das Distanzelement (15) einen Basisabstand (20) zu einer der Verschleißoberfläche (11) abgewandt angeordneten Grundfläche (17) des Seiherstabes (8) aufweist und sich entlang der Seitenfläche (21) höchstens bis zur Hartschicht (14) erstreckt und daß sich das Distanzelement (15) quer zu einer Längsachse der Seitenfläche (21) mit einer größeren Ausdehnung als in Richtung der Längsachse der Sei-

tenfläche (21) erstreckt sowie von der Hartschicht (14) in Richtung auf die Grundfläche (17) eine zunehmende Dicke (22) senkrecht zur Seitenfläche (21) aufweist.

2. Seiherstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (15) einen Kopfabstand (19) zur Hartschicht (14) aufweist.
3. Seiherstab nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein der Hartschicht (14) zugewandtes Ende des Distanzelementes (15) gerundet konturiert ist.
4. Seiherstab nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein der Hartschicht (14) abgewandtes Ende des Distanzelementes (15) gerundet konturiert ist.
5. Seiherstab nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (15) im wesentlichen als ein langgestrecktes Oval konturiert ist.
6. Seiherstab nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Seitenfläche (21) abgewandte Oberfläche des Distanzelementes (15) angeschliffen ist.
7. Seiherstab nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Distanz-

element (15) mit einer Längsachse im wesentlichen quer zur Längsachse der Seitenfläche (21) erstreckt.

8. Seiherstab nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Distanzelemente im Bereich der Seitenfläche (21) angeordnet sind, die relativ zueinander einen Elementabstand (23) aufweisen.
9. Seiherstab nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (15) aus einem Chrom- Karbid haltigen Werkstoff ausgebildet ist.
10. Vorrichtung zum Abpressen von Flüssigkeiten, die mindestens einen Seiherstab aufweist, der im Bereich einer Verschleißoberfläche von mindestens einer Preßkante begrenzt ist und der im Bereich mindestens einer Seitenfläche eines Grundkörpers mindestens ein sich über die Seitenfläche erhebendes Distanzelement aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (15) als ein Schweißauftrag auf der Seitenfläche (21) des Seiherstabes (8) ausgebildet ist, daß das Distanzelement (15) einen Basisabstand (20) zu einer der Verschleißoberfläche (11) abgewandt angeordneten Grundfläche (17) des Seiherstabes (8) aufweist und sich entlang der Seitenfläche (21) höchstens bis zur Hart-schicht (14) erstreckt und daß sich das Distanzelement (15) quer zu einer Längsachse der

Seitenfläche (21) mit einer größeren Ausdehnung als in Richtung der Längsachse der Seitenfläche (21) erstreckt sowie von der Hartschicht (14) in Richtung auf die Grundfläche (17) eine zunehmende Dicke (22) senkrecht zur Seitenfläche (21) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Merkmale gemäß den Unteransprüchen 2 bis 9 realisiert ist.

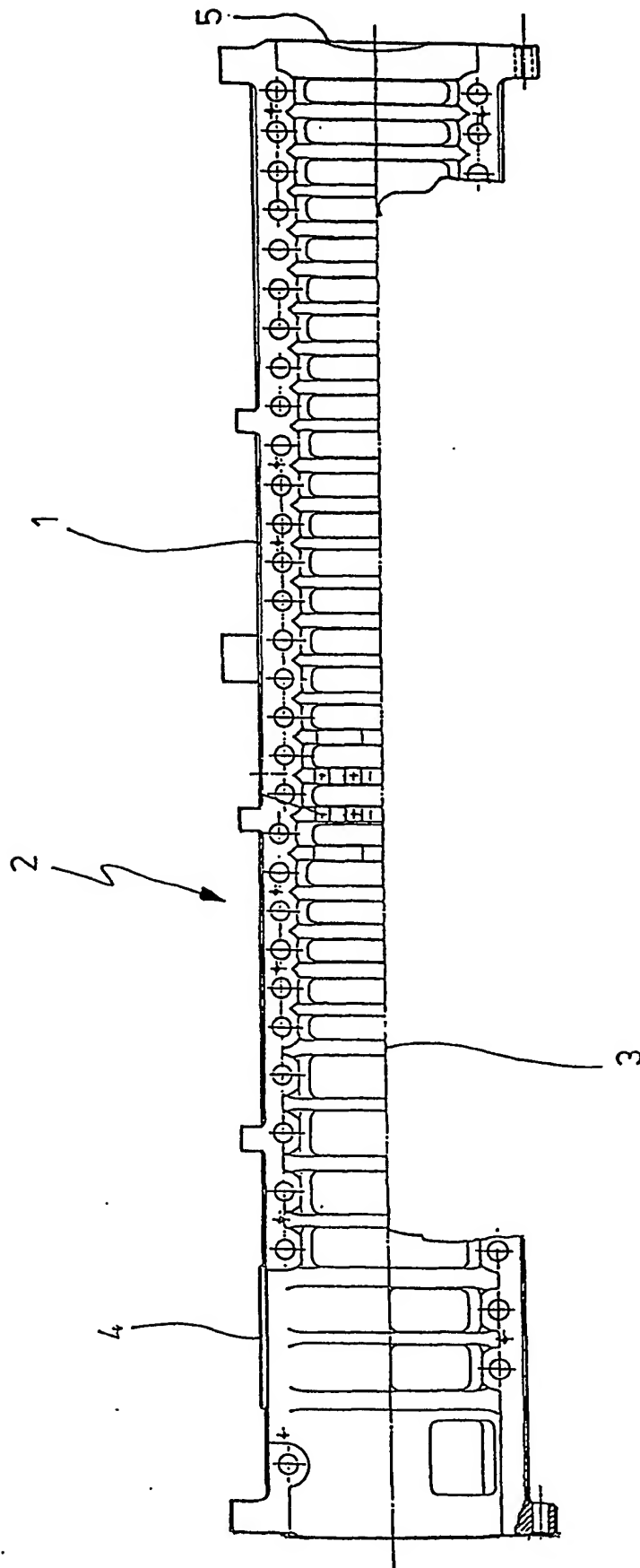


FIG. 1

FIG.2

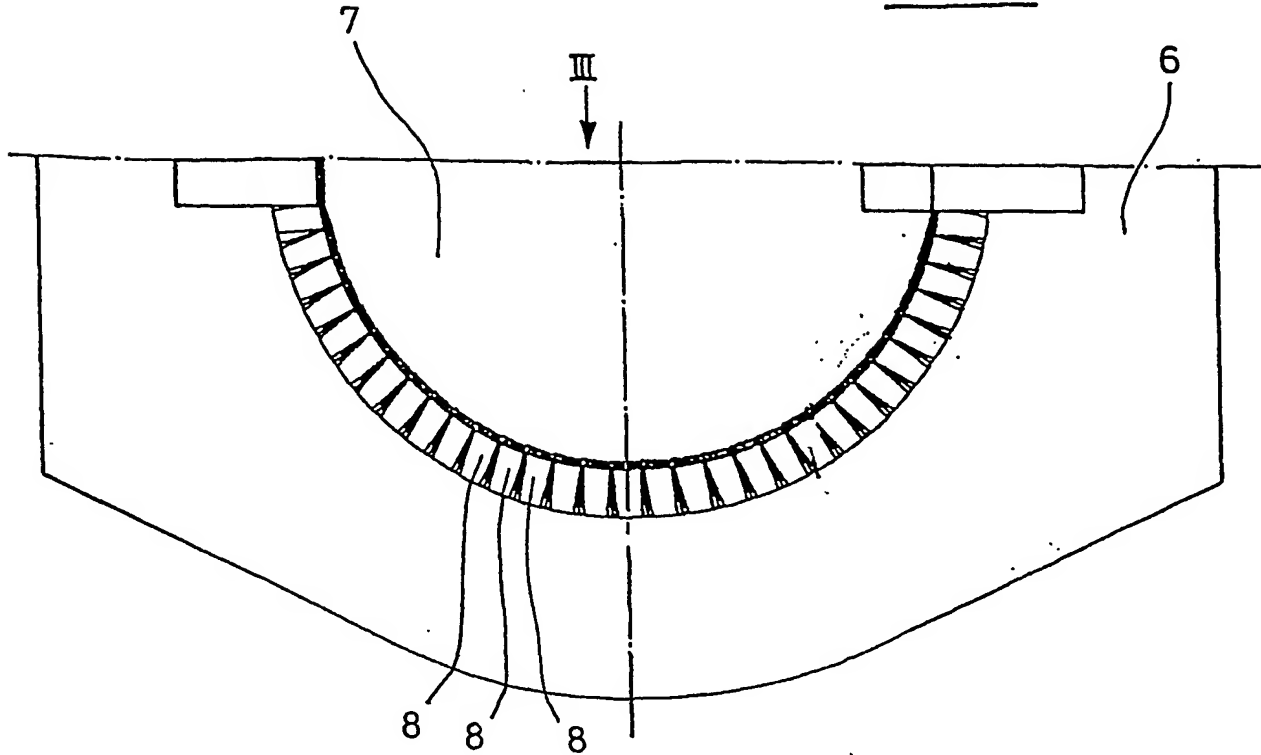
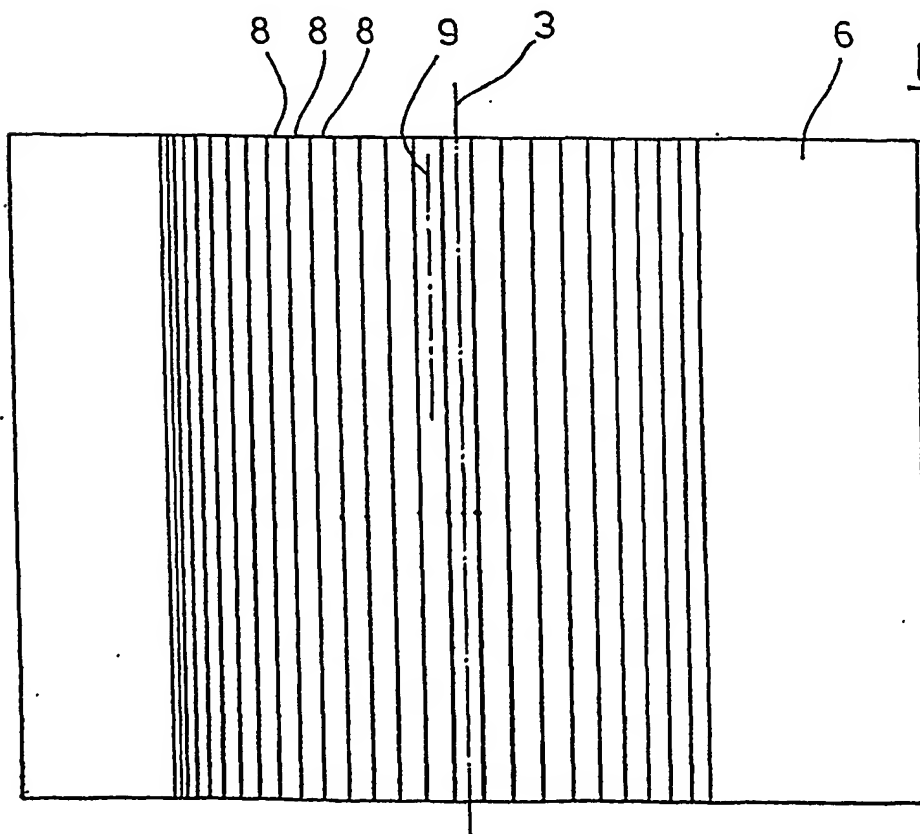


FIG.3



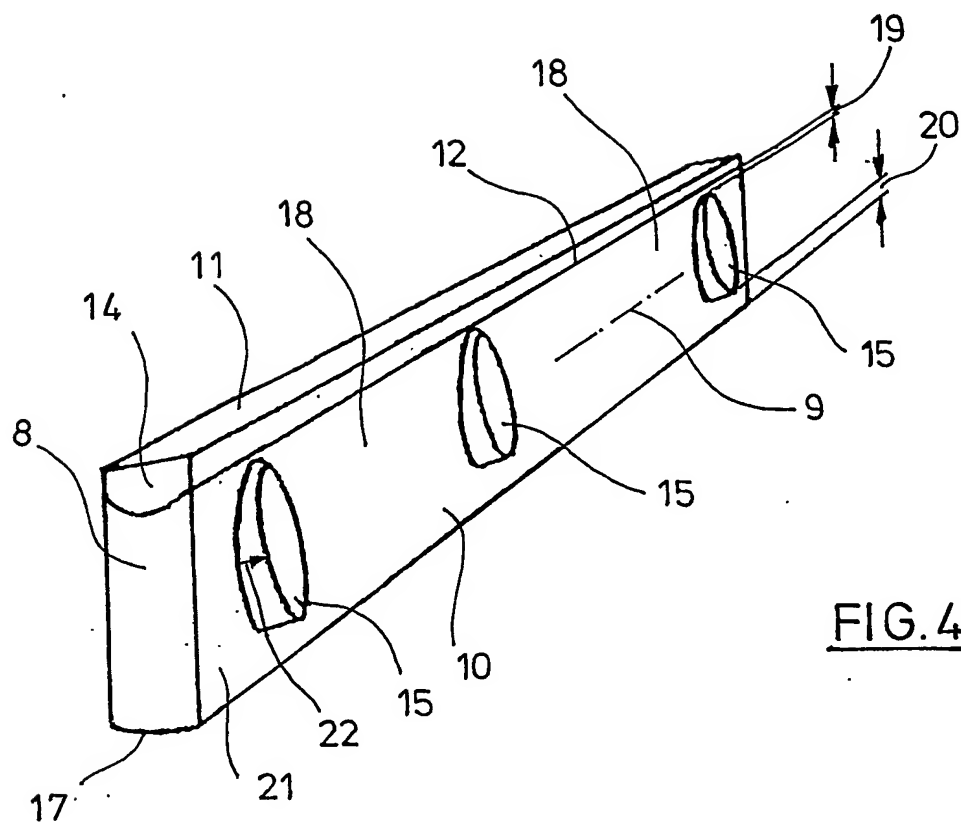


FIG. 4

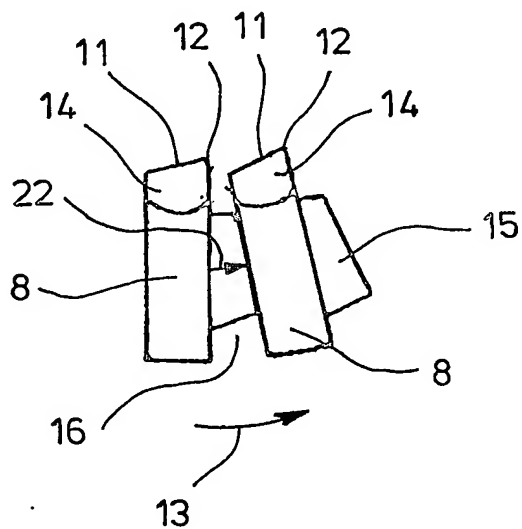


FIG. 5

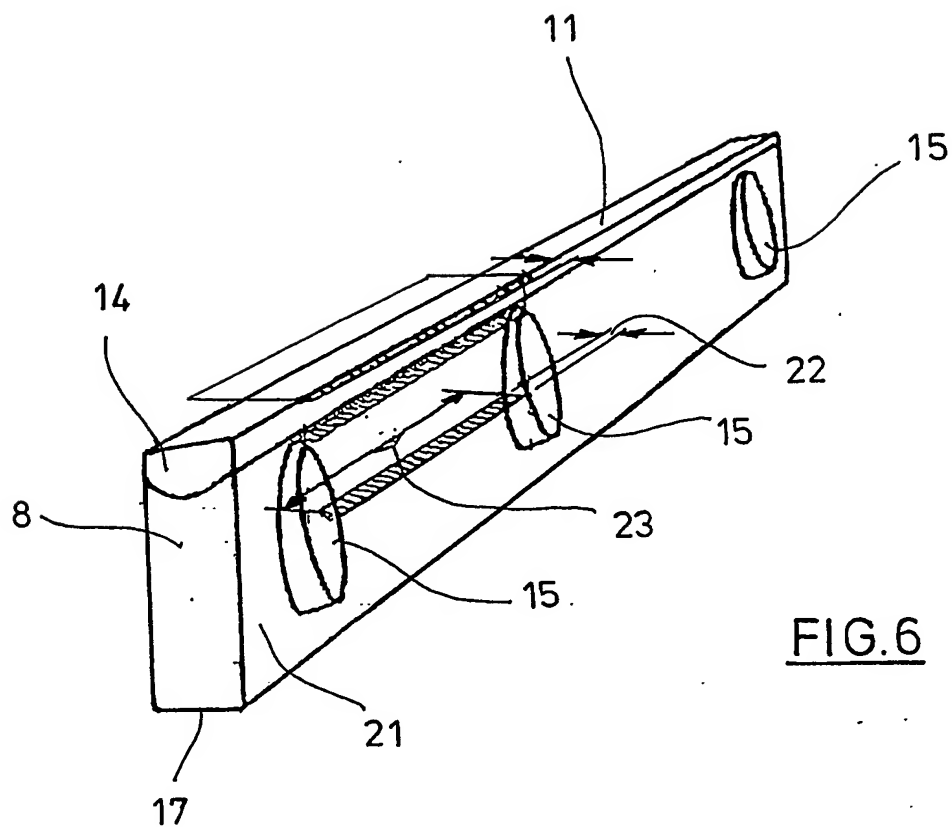


FIG. 6

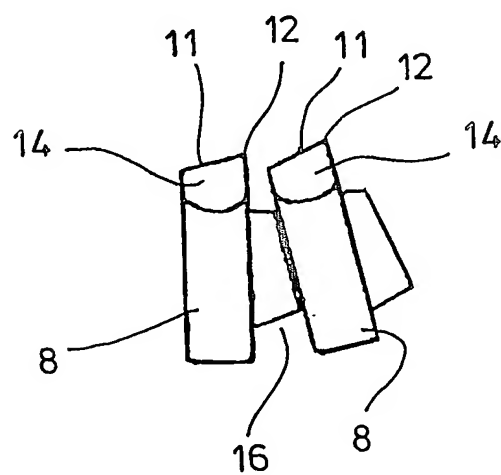


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/001224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B30B9/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B30B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y | EP 1 240 997 A (HASENBEIN GUENTER DIPL-ING) 18 September 2002 (2002-09-18) cited in the application column 1, line 57 - column 2, line 2 column 2, line 29 - line 34; figure ----- | 1-11 |
| Y | EP 0 956 942 A (HASENBEIN GUENTER DIPL-ING) 17 November 1999 (1999-11-17) cited in the application claim 1; figures ----- | 1-11 |
| A | GB 1 182 470 A (ROSE, DOWNS & THOMPSON LTD) 25 February 1970 (1970-02-25) page 1, line 83 - line 87; figures ----- | 1,9-11 |
| A | FR 2 029 032 A (ROSE DOWNS & THOMPSON LTD) 16 October 1970 (1970-10-16) page 4, line 17 - line 19; figures ----- -/- | 1,9-11 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 October 2004

Date of mailing of the international search report

11/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Belibel, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/001224

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | GB 2 292 111 A (SMET ROSEDOWNS LIMITED DE) 14 February 1996 (1996-02-14) page 5, line 9 - line 10; figures ----- | 1,7,10, 11 |
| A | US 3 126 820 A (C. B. UPTON) 31 March 1964 (1964-03-31) cited in the application figures ----- | 1,10 |
| A | FR 703 870 A (H. M. LAMY-TORRILHON) 7 May 1931 (1931-05-07) page 2, line 93 - line 104; compounds 7,8 ----- | 1,10 |
| P,A | WO 03/076173 A (THYSSENKRUPP ELASTOMERTECHNIK ; VORREAU LOTHAR (DE)) 18 September 2003 (2003-09-18) claims 1,3,4,8,10,12,13,18,20,21 ----- | 1,10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001224

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|--|--|
| EP 1240997 | A | 18-09-2002 | DE 20104282 U1 EP 1240997 A2 | 07-02-2002 18-09-2002 |
| EP 0956942 | A | 17-11-1999 | DE 29811871 U1 EP 0956942 A1 | 08-10-1998 17-11-1999 |
| GB 1182470 | A | 25-02-1970 | NONE | |
| FR 2029032 | A | 16-10-1970 | DE 2002637 A1 FR 2029032 A5 GB 1238792 A | 30-07-1970 16-10-1970 07-07-1971 |
| GB 2292111 | A | 14-02-1996 | NONE | |
| US 3126820 | A | 31-03-1964 | NONE | |
| FR 703870 | A | 07-05-1931 | NONE | |
| WO 03076173 | A | 18-09-2003 | DE 10210453 A1 WO 03076173 A1 | 29-04-2004 18-09-2003 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001224

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B30B9/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B30B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| Y | EP 1 240 997 A (HASENBEIN GUENTER DIPL-ING) 18. September 2002 (2002-09-18) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 2 Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 34; Abbildung ----- | 1-11 |
| Y | EP 0 956 942 A (HASENBEIN GUENTER DIPL ING) 17. November 1999 (1999-11-17) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildungen ----- | 1-11 |
| A | GB 1 182 470 A (ROSE, DOWNS & THOMPSON LTD) 25. Februar 1970 (1970-02-25) Seite 1, Zeile 83 - Zeile 87; Abbildungen ----- | 1,9-11 |
| A | FR 2 029 032 A (ROSE DOWNS & THOMPSON LTD) 16. Oktober 1970 (1970-10-16) Seite 4, Zeile 17 - Zeile 19; Abbildungen ----- | 1,9-11 |
| -/- | | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Oktober 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Belibel, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001224

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | GB 2 292 111 A (SMET ROSEDOWNS LIMITED DE) 14. Februar 1996 (1996-02-14) Seite 5, Zeile 9 - Zeile 10; Abbildungen ----- | 1,7,10, 11 |
| A | US 3 126 820 A (C. B. UPTON) 31. März 1964 (1964-03-31) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen ----- | 1,10 |
| A | FR 703 870 A (H. M. LAMY-TORRILHON) 7. Mai 1931 (1931-05-07) Seite 2, Zeile 93 - Zeile 104; compounds 7,8 ----- | 1,10 |
| P,A | WO 03/076173 A (THYSSENKRUPP ELASTOMERTECHNIK ; VORREAU LOTHAR (DE)) 18. September 2003 (2003-09-18) Ansprüche 1,3,4,8,10,12,13,18,20,21 ----- | 1,10 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001224

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| EP 1240997 | A | 18-09-2002 | DE EP | 20104282 U1 1240997 A2 | 07-02-2002 18-09-2002 |
| EP 0956942 | A | 17-11-1999 | DE EP | 29811871 U1 0956942 A1 | 08-10-1998 17-11-1999 |
| GB 1182470 | A | 25-02-1970 | KEINE | | |
| FR 2029032 | A | 16-10-1970 | DE FR GB | 2002637 A1 2029032 A5 1238792 A | 30-07-1970 16-10-1970 07-07-1971 |
| GB 2292111 | A | 14-02-1996 | KEINE | | |
| US 3126820 | A | 31-03-1964 | KEINE | | |
| FR 703870 | A | 07-05-1931 | KEINE | | |
| WO 03076173 | A | 18-09-2003 | DE WO | 10210453 A1 03076173 A1 | 29-04-2004 18-09-2003 |